УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 152762

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ НАПОВНЕНОГО ЕПОКСИДНОГО В'ЯЖУЧОГО З ПІДВИЩЕНИМ РУЙНІВНИМ НАПРУЖЕННЯМ ПРИ ЗГИНАННІ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей **12.04.2023.**

Директор
Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій» О.П. Орлюк

УКРНОІВІ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 152762 (13) U

(51) МПК (2023.01)
C09D 4/00
C08L 63/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 00158

(22) Дата подання заявки: 17.01.2022

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 13.04.2023

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 12.04.2023, Бюл.№ 15

(72) Винахідник(и):
Кулініч Андрій Григорович (UA),
Букетов Андрій Вікторович (UA),
Гусєв Віктор Миколайович (UA),
Сметанкін Сергій Олексійович (UA),
Кулініч Світлана Олександрівна (UA),
Палагній Віктор Іванович (UA),
Житник Данил Володимирович (UA)

(73) Володілець (володільці):
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
пр. Ушакова, 20, м. Херсон, 73003 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ НАПОВНЕНОГО ЕПОКСИДНОГО В'ЯЖУЧОГО З ПІДВИЩЕНИМ РУЙНІВНИМ НАПРУЖЕННЯМ ПРИ ЗГИНАННІ

(57) Реферат:

Спосіб одержання наповненого епоксидного в'яжучого з підвищеним руйнівним напруженням при згинанні, у якому дозують компоненти, гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші та вводять отверджувач (ПЕПА). Як наповнювач додають вуглеволокно FC-H.

UA 152762 U

Корисна модель належить до області машинобудування, може використовуватися для захисту від корозії деталей, які контактують з агресивними середовищами при звичайних та підвищених температурах.

Для захисту від корозії та для підвищення фізико-механічних характеристик технологічного устаткування використовують полімеркомпозитні покриття, які містять як в'яжучі епоксидні смоли та дисперсні наповнювачі. При формуванні покриттів з високими експлуатаційними характеристиками вводять дисперсні наповнювачі з достатньо великою твердістю, міцністю, теплостійкістю та корозійною тривкістю.

Відоме захисне покриття (патент Японії № 63202624, 22.08.88 "Епоксидний матеріал для формування") містить (мас. %): розчин епоксидної смоли з отверджувачем (новолачна фенольна смола) в присутності прискорювача тверднення - 0,05-1, що складається з трифенілфосфіну - 90 та імідазолу - 90-10. Даний матеріал має недолік в технологічному формуванні захисного покриття на деталі складного профілю через недостатні реологічні властивості.

Відома підготовка композиції для покриттів (АС СРСР № 1148855, 1985, № 13 "Композиція для покриттів"), в якій суміщують епоксидно-діанову смолу, кислий глифталевий діефір як отверджувач і мінеральний наповнювач - карбід кремнію, кварцова мука або порошок андезиту. Недоліком даної композиції є недостатня адгезійна міцність на межі поділу фаз, високі показники внутрішніх напружень, що прискорює старіння матеріалу покриття.

Відома антикорозійна композиція (патент Японії № 152574, 10.08.85 "Протикорозійна фарба"), яку одержують у наступному співвідношенні компонентів (мас. %): епоксидна смола - 100, етиролбутадієнова смола - 100, мінерал на основі гідратованого силікату Mg, гідратованої магнезії і силікату Al (100-0,1 мкм) - 0,5-50. Недоліком даної композиції є недостатня седиментаційна стійкість наповнювача у матеріалі, що позначається на фізико-механічних властивостях покриття.

Найближчим аналогом є композиція (АС СРСР № 1175945, 1985, № 32 "Склад для протикорозійних покриттів"), під час виготовлення якої суміщують епоксидну смолу, отверджувач і наповнювач. Відома композиція має такі недоліки: низькі фізико-механічні і теплофізичні властивості, що зумовлено недостатньою когезійною міцністю системи та тиксотропними властивостями.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення руйнівного напруження при згинанні захисних покриттів, які експлуатуються в умовах контакту з агресивними середовищами при звичайних та підвищених температурах.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання наповненого епоксидного в'яжучого з підвищеним руйнівним напруженням при згинанні, у якому дозують компоненти; гідродинамічно суміщують наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші; вводять отверджувач (ПЕПА), при цьому як наповнювач додають вуглеволокно FC-H, у наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11
наповнювач вуглеволокно FC-H	0,015-0,035.

Отримане епоксидне в'яжуче протягом 60-80 хв. наносять на попередньо знежирену поверхню методом пневматичного розпилення.

Для підвищення руйнівного напруження при згинанні епоксидного в'яжучого як наповнювач використано вуглеволокно FC-H вмістом q=0,015-0,035 мас. ч., що дозволяє значно підвищити седиментаційну стійкість наповненого матеріалу, покращити тиксотропні характеристики, що суттєво підвищує експлуатаційні властивості розробленої композиції.

Таким чином, порівняно з відомими аналогами, запропонований спосіб має суттєві відмінності, а отримання позитивного ефекту зумовлено усією сукупністю властивостей компонентів.

Епоксидне в'яжуче формують і наносять на поверхню за такою технологією: дозують компоненти, гідродинамічно суміщують наповнювач та епоксидно-діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші, вводять отверджувач (ПЕПА). Отриману композицію протягом 60-80 хв. наносять на попередньо знежирену поверхню методом пневматичного розпилення.

Запропонований спосіб одержання епоксидного в'яжучого має техніко-економічні переваги порівняно з найближчим аналогом: поліпшене руйнівне напруження при згинанні за рахунок раціонально підібраного вмісту наповнювача вуглеволокна FC-H поряд з низькою вартістю, зумовленою використанням наповнювача, як вторинного ресурсу.

В таблиці наведено приклади конкретного використання композиції: технічні ознаки згідно з заявкою, контрольні приклади найближчого аналога, а також їхні порівняльні властивості.

Руйнівні напруження композитів при згинанні визначали згідно з ГОСТ 4648-71.

Таблиця

Наповнене епоксидне в'яжуче з підвищеним руйнівним напруженням при згинанні

№	Компоненти	Композиція згідно з корисною моделлю			Контрольні приклади										Найближчий аналог		
		I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Епоксидна діанова смола (ЕД-20)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Фенольна смола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	90	110
3	Отверджувач (ПЕПА)	9	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	18	20
	Наповнювач																
4	Вуглеволокно FC-H	0,015	0,025	0,035	0,005	0,01	0,025	0,015	0,035	0,015	0,025	0,035	0,04	0,045	-	-	-
5	Суміш ванадію і молібдену	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	7
	Характеристики композитного матеріалу																
1	Руйнівне напруження при згинанні, МПа	91,8	95,7	95,4	79,7	81,6	95,5	91,5	95,5	92,2	95,2	94,9	89,3	91,4	32,8	33,6	33,2

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання наповненого епоксидного в'яжучого з підвищеним руйнівним напруженням при згинанні, який **відрізняється** тим, що дозують компоненти; гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші; вводять отверджувач (ПЕПА), при цьому як наповнювач додають вуглеволокно FC-H, у наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11
наповнювач - вуглеволокно FC-H	0,015-0,035.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601